

Consegna:

Esercizio:

Un'azienda ha appena acquistato un nuovo sistema di videosorveglianza che utilizza la tecnologia IP.

Utilizzando il modello ISO/OSI, descrivi brevemente i livelli della rete e come essi lavorano insieme per consentire la trasmissione delle immagini dalle telecamere al server di registrazione.

Soluzione:

La videosorveglianza su IP è caratterizzata dall'utilizzo di una rete IP, cablata oppure wireless, per il trasporto dei dati video e audio digitali. Per rete IP cablata si intende un'infrastruttura costituita da vettori di trasmissione come il cavo UTP e la fibra ottica, interconnessi ad apparati di rete come switch e router secondo diverse tipologie di architettura.

Analizzando la trasmissione delle immagini al server tramite il modello ISO/OSI avremo:

Livello 7 - Il Livello Applicazione

Il livello applicazione è quello con cui la maggior parte delle persone ha familiarità poichè comunica direttamente con l'utente. In questo caso specifico il layer 7 ci consente la visualizzazione delle immagini videoregistrate. Quando un messaggio, in questo caso le immagini video, vengono ricevute dal client, il livello applicazione è ciò che lo presenta agli occhi dell'utente. I protocolli di applicazione includono: il protocollo di trasferimento file (FTP) che supporta il trasferimento di dati da e verso il server. È comune infatti per i videoregistratori fornire istantanee o videoclip a un server FTP per l'archiviazione e il recupero; l'SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) che prevede supporto per sistemi in grado di inviare avvisi e allegati video via e-mail e l'HTTP, che costituisce il protocollo per la comunicazione tra browser e web server.

Livello 6 - Il Livello Presentazione

Il livello presentazione è quello che prepara i dati audio e video affinché possano essere mostrati agli utenti. È comune per due applicazioni differenti utilizzare la codifica. Il livello presentazione è responsabile per la codifica e decodifica delle informazioni affinché possano essere mostrate in chiaro al livello successivo. Il livello presentazione è anche responsabile per la compressione e decompressione dei dati quando si spostano da un dispositivo a un altro.

Livello 5 - Il Livello Sessione

Per poter comunicare da un dispositivo ad un altro, un'applicazione deve prima creare una sessione. La sessione è unica per ogni utente e serve ad identificare l'utente sul server remoto. La sessione deve rimanere aperta abbastanza a lungo da poter permettere ai dati di essere trasferiti, ma immediatamente chiusa una volta completato il trasferimento.

Quando vengono trasferiti grandi volumi di dati, la sessione deve assicurare che il file sia stato completamente trasferito, ed eventualmente ritrasmetterlo nel caso in cui i dati risultino incompleti. Questo tipo di trasferimento rende la comunicazione di rete più efficiente anziché sprecare risorse ritrasmettendo nuovamente l'intero file.

Livello 4 - Il Livello Trasporto

Il livello trasporto è responsabile del prendere i dati e spezzettarli in pezzi più piccoli. Quando i dati vengono trasferiti attraverso la rete, non sono trasferiti come un unico pacchetto. Per rendere i trasferimenti più veloci ed efficienti, il livello trasporto suddivide i dati in segmenti più piccoli. Questi segmenti contengono le informazioni relative alle intestazioni che consentono il riassettaggio sul dispositivo ricevente. I dati segmentati includono il controllo degli errori, per segnalare al livello sessione di ristabilire la connessione nel caso in cui dei pacchetti non vengano completamente trasferiti al destinatario. Due protocolli chiave sono comunemente usati per aiutare con il meccanismo del trasporto dei dati: Protocollo di controllo della trasmissione (TCP), considerato affidabile ed infine User Datagram Protocol (UDP), inaffidabile.

Livello 3 - Il Livello Rete

Il livello rete si occupa di suddividere i dati sul dispositivo del mittente e riassettarli sul dispositivo del destinatario quando la trasmissione avviene attraverso due reti differenti. Quando invece la comunicazione avviene all'interno della stessa rete, il livello rete non è necessario, ma la maggior parte degli utenti si collegano ad altre reti, come le reti cloud. Quando i dati viaggiano attraverso reti differenti, il livello rete si occupa di creare piccoli pacchetti di dati inviati a destinazione, e ricostruiti poi sul dispositivo del destinatario.

Livello 2 - Il Livello Collegamento Dati

Il livello collegamento dati si occupa di trasferire informazioni sulla stessa rete. Questo trasforma i pacchetti ricevuti dal livello rete in frame. Come il livello rete, anche il livello collegamento dati è responsabile del controllo degli errori e del flusso dei dati per assicurare che il trasferimento vada a buon fine.

Livello 1- Livello Fisico:

Il livello fisico si occupa della strumentazione che consente il trasferimento dati come cavi e router installati sulla rete

